

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-242170
 (43)Date of publication of application : 07.09.1999

(51)Int.Cl. G02B 26/10
 B41J 2/44

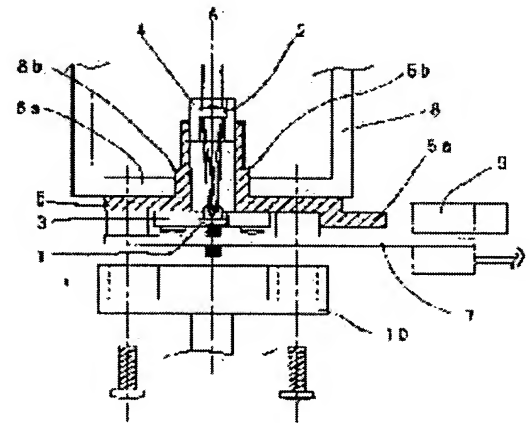
(21)Application number : 10-060417 (71)Applicant : CANON INC
 (22)Date of filing : 25.02.1998 (72)Inventor : SAIKAWA SHIZUKA

(54) MULTIBEAM LIGHT DEFLECTING SCANNER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a multibeam light deflecting scanner having a satisfactory assemblability where rotation of a multiple light source unit is easily adjusted and the extent of adjustment is not changed before and after fixing at the time of screw fixing after rotation adjustment.

SOLUTION: In this multibeam light deflecting scanner, a multibeam light source unit is provided where a light beam light source which emits plural laser luminous fluxes is driven and controlled by a circuit board 7 and is held by a laser holder 5, and the multibeam light source unit is fixed to an optical box 8, and plural laser luminous fluxes from the light source are deflected by a rotary polygon mirror. The laser holder 5 has a grip for rotation adjustment like a projecting or recessed part; and when the multibeam light source unit is fixed to the optical box 8 by screws, the multibeam light source unit is rotated with the grip part in a hand to adjust the intervals of plural laser luminous fluxes to prescribed intervals.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-242170

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月7日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 2 B 26/10

識別記号

B 4 1 J 2/44

F I

G 0 2 B 26/10

B 4 1 J 3/00

B

F

D

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平10-60417

(22) 出願日

平成10年(1998) 2月25日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 齋川 静

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

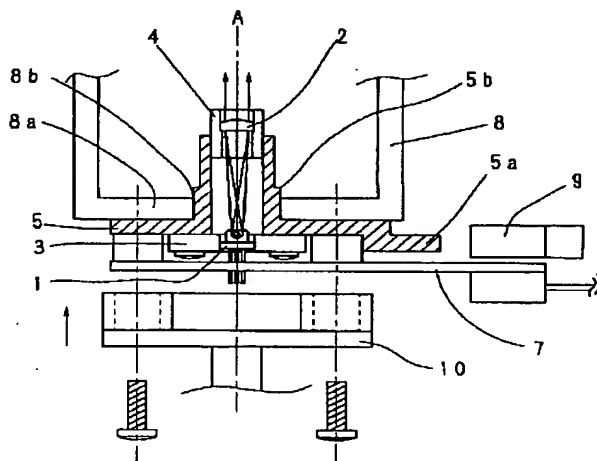
(74) 代理人 弁理士 長尾 達也

(54) 【発明の名称】 マルチビーム光偏向走査装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、マルチ光源ユニットの回転調整を容易に行うことができ、また回転調整後にビス固定をするに際して、その固定前後において調整量が変わることのない、組立性のよいマルチビーム光偏向走査装置を提供することを目的としている。

【解決手段】本発明は、複数本のレーザ光束を発する光ビーム光源が回路基板によって駆動・制御され、レーザホルダーによって保持されてなるマルチビーム光源ユニットを備え、該マルチビーム光源ユニットを光学箱に固定し、該光源からの複数本のレーザ光束を回転多面鏡により偏向するようにしたマルチビーム光偏向走査装置において、前記レーザホルダーは凸部形状または凹部形状の回転調整用の摺り部を有し、前記マルチビーム光源ユニットを光学箱にネジで固定するに際して、該摺り部を摺込んで該マルチビーム光源ユニットを回転させ、複数本のレーザ光束の間隔を所定の間隔に調整するように構成したことを特徴とするものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数本のレーザ光束を発する光ビーム光源が回路基板によって駆動・制御され、レーザホルダーによって保持されてなるマルチビーム光源ユニットを備え、該マルチビーム光源ユニットを光学箱に固定し、該光源からの複数本のレーザ光束を回転多面鏡により偏向するようにしたマルチビーム光偏向走査装置において、前記レーザホルダーは凸部形状または凹部形状の回転調整用の掴み部を有し、前記マルチビーム光源ユニットを光学箱にネジで固定するに際して、該掴み部を掴んで該マルチビーム光源ユニットを回転させ、複数本のレーザ光束の間隔を所定の間隔に調整するように構成したことを特徴とするマルチビーム光偏向走査装置。

【請求項2】前記回転調整用の掴み部は、前記光学箱と前記回路基板との間に位置し、前記光ビーム光源の光軸と直交する方向に向けて該光学箱より出っ張るように形成されていることを特徴とする請求項1に記載のマルチビーム光偏向走査装置。

【請求項3】前記回転調整用の掴み部は、前記回路基板よりも外側にはみ出さない大きさであることを特徴とする請求項2に記載のマルチビーム光偏向走査装置。

【請求項4】前記マルチビーム光源ユニットを光学箱へ固定するネジは、前記光ビーム光源の光軸と直交しかつ該光ビーム光源の中心を通る線上の、該光ビーム光源を中心とする対称位置に配置されていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のマルチビーム光偏向走査装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明はレーザビームプリンタ、デジタル複写機等に用いられる画像書き込み用のマルチビーム光偏向走査装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、画像記録に用いられる光偏向走査装置において、記録速度を上げる手段として、複数のレーザ光束を同時に書き込む方法が知られている。その装置の概要を図6に示す。同図において、101は複数のレーザ光束を発するマルチビーム光源ユニットである。ここから発せられた複数本のレーザ光束はシリンドリカルレンズ102によって回転多面鏡103上において、紙面上下方向で線状に結像される。回転多面鏡103の図中矢印方向への回転により、複数本のレーザ光束は偏向走査され、走査レンズ104、折り返しミラー105を介して不図示の感光体上に結像される。また、回転多面鏡103によって偏向走査されたレーザ光束の一部はBD反射ミラー106によって折り曲げられ、BDセンサー107に達し、書き出し位置検知に使われる。また、上記各部品は光学箱108に納められる。

【0003】さらに、マルチビーム光源ユニット101は図7に示すように構成される。同図において、半導体

レーザ201は複数個のレーザ光源が光軸Aに垂直に配置されている。半導体レーザ201から発せられた複数本のレーザ光束はコリメータレンズ202によって、図7に示すように平行光又は規定の収束光に変換される。半導体レーザ201はレーザ基台203に、コリメータレンズ202は鏡筒204にそれぞれ取付けられている。レーザ基台203が光軸Aに垂直な方向(X、Y方向)、鏡筒204が光軸Aに平行な方向(Z方向)、に移動調整された後、レーザホルダー205に固定される。また、鏡筒204には感光体上のスポット形状を決める為の光学絞り206が接着により取り付けられている。また、207は半導体レーザ201を発光させる為の駆動回路基板である。

【0004】レーザホルダー205は円筒状の嵌合部205aを持っており、それを光学箱の壁108aに設けられた嵌合部108bに嵌合させることで位置決めが行われる。マルチビーム光源ユニット101は光学箱108の壁108aに取り付けられるが、その際、感光体上に走査された複数本のレーザ光束の間隔は、マルチビーム光源ユニット101を光軸周りに回転させることによって、規定の間隔に調整される。調整方法は、駆動回路基板207を掴んで光軸周りに回転させて調整を行い、ビスで固定される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の光偏向走査装置は、前述のようにマルチビーム光源ユニットを、光軸周りに回転させることによって感光体上に走査される複数本のレーザ光束を規定の間隔に調整し、光学箱の壁にビスで固定されているため、ビス固定をする時にレーザホルダーがビスの回転方向に連れまわりをおこし、レーザホルダーが回転してしまい、感光体上で、複数本のレーザ光束の間隔を規定の間隔に調整しても、ビス固定の際に、その調整を狂わしてしまうという問題がある。また、マルチビーム光源ユニットの回転調整を行う時、駆動回路基板を掴んで回転させるが、基板の形状が回転中心に対して非対称の形状であり、駆動回路基板を掴んで回転調整を行うのは複雑なクランプ構成を要し非常に難しかった。このようなことから、駆動回路基板に回転調整用の穴を設けて、この穴を利用して回転調整を行う方法も考えられているが、この調整方法においても、駆動回路基板が必要以上に大きくなり、また、大きくなった基板分のコストがかかってしまうという問題がある。

【0006】そこで、本発明は、上記した従来技術の有する課題を解決し、マルチ光源ユニットの回転調整を容易に行うことができ、また回転調整後にビス固定をするに際して、その固定前後において調整量が変わることのない、組立性のよいマルチビーム光偏向走査装置を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を達成するため、マルチビーム光偏向走査装置をつぎのように構成したことを特徴とするものである。すなわち、本発明のマルチビーム光偏向走査装置は、複数本のレーザ光束を発する光ビーム光源が回路基板によって駆動・制御され、レーザホルダーによって保持されてなるマルチビーム光源ユニットを備え、該マルチビーム光源ユニットを光学箱に固定し、該光源からの複数本のレーザ光束を回転多面鏡により偏向するようにしたマルチビーム光偏向走査装置において、前記レーザホルダーは凸部形状または凹部形状の回転調整用の掴み部を有し、前記マルチビーム光源ユニットを光学箱にネジで固定するに際して、該掴み部を掴んで該マルチビーム光源ユニットを回転させ、複数本のレーザ光束の間隔を所定の間隔に調整するように構成したことを特徴としている。また、本発明のマルチビーム光偏向走査装置は、前記回転調整用の掴み部が、前記光学箱と前記回路基板との間に位置し、前記光ビーム光源の光軸と直交する方向に向けて該光学箱より出っ張るように形成されていることを特徴としている。また、本発明のマルチビーム光偏向走査装置は、前記マルチビーム光源ユニットを光学箱へ固定するネジが、前記光ビーム光源の光軸と直交しかつ該光ビーム光源の中心を通る線上の、該光ビーム光源を中心とする対称位置に配置されていることを特徴としている。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明は、上記したように、マルチビーム光源ユニットのレーザホルダーには、回転調整用の凸部（もしくは凹部）形状の掴み部が設けられている。マルチビーム光源ユニットが光学箱の壁に嵌合された後、この凸部を治具でしっかりと掴んで、マルチビーム光源ユニットから発せられる複数本のレーザ光束が、感光体上で走査される際、規定の間隔になるように回転調整を行う。本発明においては、このように複数本のレーザ光束の間隔を所定の間隔に調整するためのマルチビーム光源ユニットの回転調整に際して、レーザホルダーに設けられた回転調整用の掴み部を利用することができるので、駆動回路基板を利用して従来のものに比して、駆動回路基板を小さくすることができ、また、回転調整を容易に行うことができる。また、マルチビーム光源ユニットは回転調整終了後に光学箱にビス固定されるが、その際、前記ユニットはビスの回転方向に回転しようとする。しかしながら、この時、本発明の構成によると、前記ユニットの凸部形状を回転調整用に用いた治具でしっかりと掴むことにより、前記ユニットをビスの回転方向に回転しないようにすることができる。以上により、本発明の構成によると、マルチ光源ユニットを回転調整する際、回転を容易に行え、さらに前記ユニットを

ビス固定する際、その固定前後において調整量が変わるのを防止することができ、組立性のよい光偏向走査装置を実現することができる。

【0009】

【実施例】以下に、本発明の実施例について説明する。

【実施例1】図1～図3は、それぞれ本発明の実施例1の構成を説明するための平面図、第一の側面図、第二の側面図である。半導体レーザ1は2個のレーザ光源が光軸Aに垂直に配置されている。半導体レーザ1から発せられた2本のレーザ光束はコリメータレンズ2によって、平行光に変換される。半導体レーザ1はレーザ基台3に、コリメータレンズ2は鏡筒4にそれぞれ取り付けられている。レーザ基台3が光軸Aに垂直な方向（X、Y方向）、鏡筒4が光軸Aに平行な方向（Z方向）、に移動調整された後、レーザホルダー5に固定される。また、7は半導体レーザ1を発光させる為の駆動回路基板である。

【0010】レーザホルダー5には、図1、図2に示すように凸部形状5aが設けられており、この凸部形状5aを掴んで回転調整が行われる。凸部形状5aは、回転調整の時に掴んで調整されるので、掴み易い形状となっている。詳しく説明すると、凸部形状5aは回転防止治具9にて掴もうとする時、光学箱8と干渉しないように、光学箱よりも右側（図1）に出っ張っている。また、凸部形状5aは図の上下方向（図1）で駆動回路基板7と十分な距離があるため、回転防止治具9で掴み易くなっている。また、レーザホルダー5は円筒状の嵌合部5bを持っており、それを光学箱の壁8aに設けられた嵌合部8bに嵌合させることでX、Y方向の位置決めが行われる。この時、ビス固定はされず、レーザホルダー5に設けられたビス固定座部分5cの外周部分の駆動回路基板7を、押圧治具10で図中矢印方向に軽く押えられて仮止めされる。マルチビーム光源ユニットは光軸周りに回転させることによって、感光体上に走査された2本のレーザ光束の間隔を規定の間隔に調整される。

【0011】つぎに、この調整方法について説明する。マルチレーザ光源ユニットが光学箱に仮止めされた状態で、半導体レーザ1を発光させ、2本のレーザ光束の距離をカメラとパソコンにて測定する。測定された距離と規定の距離との差に対して、どのくらいレーザホルダー5を回転させれば良いかはパソコンにあらかじめプログラムとして組み込まれている。よって、2本のレーザ光束間の距離が規定の距離になるように、レーザホルダー5は回転防止治具9によって図2矢印方向に規定量だけ回転移動される。同時に、押圧治具10もレーザホルダー5と一体的に回転移動する。マルチレーザ光源ユニットを光学箱に仮止めし続けるために治具10は駆動回路基板7を押圧しているが、その押圧力は回転調整がスムーズに行える軽い力である。

【0012】マルチビーム光源ユニットは回転調整が終

わったあとに、光学箱にビス固定される。ビスが固定される時、レーザホルダー5はビスの回転方向に回転しようとするため、レーザホルダー5には数十Nの回転力が働く。このような回転力がレーザホルダーに働くと、レーザホルダー5が回転してしまう。上記にて調整した2本のレーザ光束間の距離が変化して、性能を満足しなくなる。そのため、回転調整の時だけでなく、ビス固定の時も回転防止治具9にてレーザホルダー5の凸部形状5aをしっかりと掴み、回転しないようにする。また、押圧治具10はレーザホルダー5のビス固定座5c外周部分の駆動回路基板7を押圧しているので、ビスを挿入するスペースがあり、押圧状態のまま、ビス固定をすることができる。

【0013】このような構成にすることで、マルチビーム光源ユニットを回転調整する際、回転を容易に行え、さらに前記ユニットをビス固定する際、その固定前後において調整量に変化がない光偏向走査装置を実現することができる。さらに、回転調整用に駆動回路基板に穴を設けないので、基板の小型化となる。そして、レーザホルダーに設けた凸部形状は図2において駆動回路基板よりも外側にはみ出さない大きさであるため、上記した小型化が可能となる。ただし、マルチビーム光源ユニットの大きさに特に制約のない場合には、レーザホルダーの凸部形状を例えば、図1において、駆動回路基板より左側に大きくなった形状でもよい。

【0014】【実施例2】図4は、本発明の実施例2の構成を説明するための側面図で、装置の基本的な構成は、先の図1～図3で説明した装置と同様であるので、同一の機能を有する部材には、同一の符号を付し説明は省略する。図4(a)に示すように実施例1では、マルチビーム光源ユニットを光学箱に固定するビス固定位置を、半導体レーザに対して斜め位置に配している。これに対して図4(b)に示すように実施例2では、ビス固定位置を半導体レーザに対して上下方向に配する。すなわち、ビスは光ビーム光源の光軸と直交しかつ該光ビーム光源の中心を通る線上の、該光ビーム光源を中心とする対称位置に配置されている。実施例1、実施例2にてビス固定する時に、ビスからレーザホルダー5に働く力の向きはビスから矢印の方向である。そして、回転防止治具9に働く力と向きは、右に回転すると締っていくネジだと、図4(a)中に示すAであり、実施例2における図4(b)中の力Bの方がはるかに小さい。よって、ビス固定時に働く回転防止治具9のレーザホルダー5への回転防止力は実施例1よりもはるかに小さく、治具構成を簡単にすることが可能となる。

【0015】【実施例3】図5は、本発明の実施例3の構成を説明するための平面図で、装置の基本的な構成は、先の図1～図4で説明した装置と同様であるので、同一の機能を有する部材には、同一の符号を付し説明は

省略する。実施例1、実施例2のマルチビーム光源ユニットでは、光軸Aに垂直な方向(X、Y方向)と光軸Aに平行な方向(Z方向)の調整を、レーザ基台と鏡筒を各々移動させることで行っていた。実施例3では、鏡筒11でX、Y、Z調整を行うマルチビーム光源ユニットであり、レーザ基台は不要となる。このようなマルチビーム光源ユニットにおいても、実施例1、実施例2と同様にレーザホルダー12に凸部形状を設けることで同様の効果が得られる。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、マルチビーム光源ユニットに凸部(もしくは凹部)形状の掴み部を設けることによって、マルチビーム光源ユニットを回転させ、複数本のレーザ光束の間隔を所定の間隔に調整するに際して、前記掴み部を掴んで容易に行うことができる。また、本発明においては、前記掴み部を回転調整用に利用するので、従来のように回転調整のために前記ユニットの駆動回路基板に穴を設ける必要がないため、その分駆動回路基板を小さく構成することができる。また、本発明においては、マルチビーム光源ユニットの回転調整終了後にビス等で該ユニットを光学箱に固定する際、前記掴み部を治具でしっかりと掴むことにより、該ユニットのレーザホルダーが、ビスと一緒に回転方向に連れまわりすることを防ぐことができるから、該ユニットの光学箱への固定前後において該ユニットの回転調整量に変化がなく、その組立性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1であるマルチビーム光源ユニットの平面図。

【図2】図1の第一の側面図。

【図3】図1の第二の側面図。

【図4】(a)は本発明の実施例1であるマルチビーム光源ユニットの側面図であり、(b)は本発明の実施例2であるマルチビーム光源ユニットの側面図。

【図5】本発明の実施例3であるマルチビーム光源ユニットの断面図。

【図6】従来の光偏向走査装置の全体構成を説明する斜視図。

【図7】従来のマルチビーム光源ユニットを説明する断面図。

【符号の説明】

5、12：レーザホルダー

5a：凸部形状

7：駆動回路基板

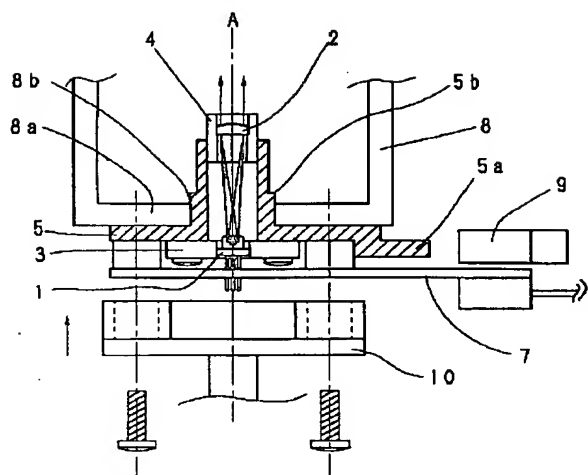
8：光学箱

9：回転防止治具

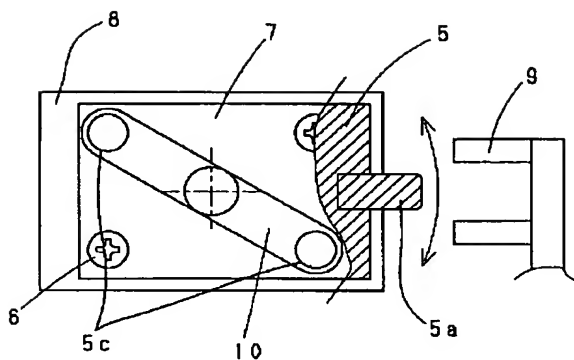
10：押圧治具

(5)

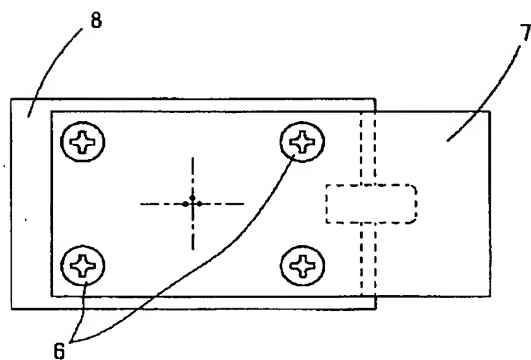
【図1】



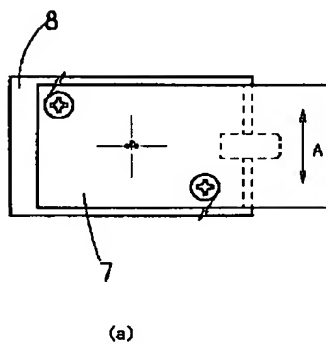
【図2】



【図3】

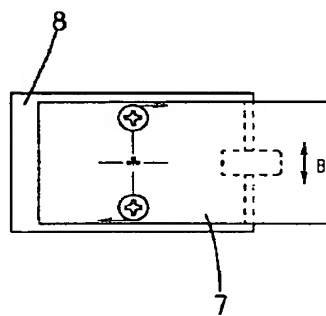
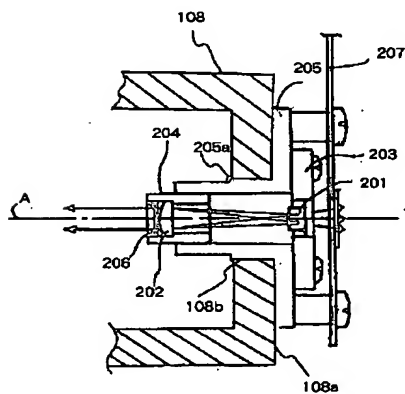


【図4】



(a)

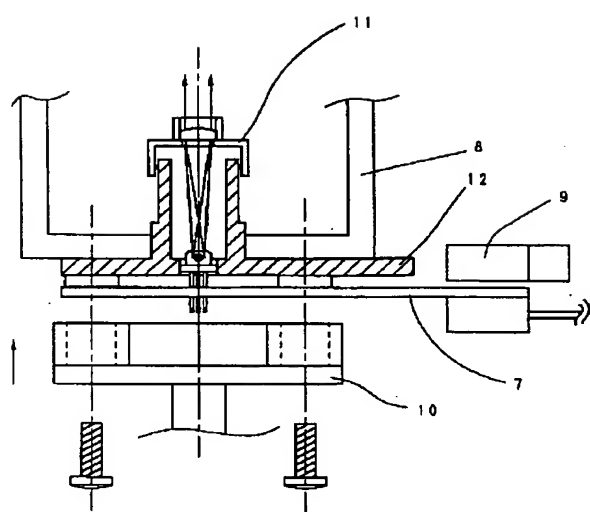
【図7】



(b)

(6)

【図5】



【図6】

